

# Tabla de Contenido

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Metodología y Resultados Principales . . . . .	2
<b>2. Conceptos Básicos</b>	<b>4</b>
2.1. Descriptores Visuales . . . . .	4
2.1.1. Distribución del Color . . . . .	5
2.1.2. Histograma de Gradientes Orientados . . . . .	6
2.1.3. Histograma de Bordes . . . . .	7
2.1.4. Histograma de Grises . . . . .	8
2.2. Clasificadores . . . . .	9
2.2.1. Máquina de Vectores de Soporte . . . . .	9
2.2.2. Random Forest . . . . .	11
2.2.3. K Nearest Neighbors . . . . .	11
2.2.4. Regresión Logística . . . . .	11
2.2.5. Gaussian Naive Bayes . . . . .	12
2.3. Redes Neuronales . . . . .	13
2.3.1. Perceptrón Multicapa . . . . .	13
2.3.2. Red Convolutiva . . . . .	14
2.3.3. DeCAF7 . . . . .	14
2.3.4. ResNet152 . . . . .	15
<b>3. Métodos de clasificación de Memes</b>	<b>16</b>
3.1. Memes . . . . .	16
3.2. Métodos de clasificación . . . . .	18
3.2.1. Descriptores y clasificadores . . . . .	18
3.2.2. Redes Neuronales . . . . .	19
3.3. Dataset . . . . .	20
3.3.1. Medidas de fiabilidad . . . . .	20
3.3.2. Metodología de anotación . . . . .	21
<b>4. Evaluación Experimental</b>	<b>23</b>
4.1. Métricas . . . . .	23
4.1.1. Matriz de confusión . . . . .	23
4.1.2. Precisión . . . . .	23
4.1.3. Exactitud . . . . .	24
4.1.4. Exhaustividad (Recall) . . . . .	24
4.1.5. F1 . . . . .	24
4.1.6. Validación Cruzada (Cross-Validation) . . . . .	25

4.1.7.	Combinaciones de Descriptores y Clasificadores . . . . .	25
4.2.	Diseño Experimental . . . . .	26
4.2.1.	Primer Experimento . . . . .	26
4.2.2.	Segundo Experimento . . . . .	27
4.2.3.	Tercer Experimento . . . . .	27
4.3.	Resultados Experimentales . . . . .	27
4.3.1.	Matrices de confusión . . . . .	28
	Primer Experimento . . . . .	28
	Segundo Experimento . . . . .	29
	Tercer Experimento . . . . .	30
4.3.2.	Evolución de ResNet152 . . . . .	31
4.3.3.	Métricas . . . . .	32
4.4.	Análisis de los resultados . . . . .	33
4.4.1.	Imágenes difíciles . . . . .	33
<b>5.</b>	<b>Conclusiones</b> . . . . .	<b>35</b>
5.1.	Trabajo futuro . . . . .	36
	<b>Bibliografía</b> . . . . .	<b>37</b>
	<b>Anexo A. Figuras</b> . . . . .	<b>40</b>
A.1.	Gráficos . . . . .	40
A.1.1.	Matrices de confusión para descriptor de Distribución del Color . . . . .	40
A.1.2.	Matrices de confusión para descriptor de Bordes . . . . .	43
A.1.3.	Matrices de confusión para descriptor Histogramas de Gradientes Orientados . . . . .	46
A.1.4.	Matrices de confusión para descriptor Histograma de Grises . . . . .	49
A.1.5.	Matrices de confusión para descriptor DeCAF7 . . . . .	52
A.1.6.	Matrices de confusión para descriptor ResNet152 . . . . .	55